

Содержание

Введение	9
Глава 1	
Заболевания почек	15
1.1. Особенности возрастной эхоанатомии.	15
1.2. Аномалии количества, положения и взаиморасположения.	23
<i>Клинические примеры</i>	31
1.3. Обструктивные уropатии и пузырно-мочеточниковый рефлюкс.	33
<i>Клинические примеры</i>	84
1.4. Кисты и кистозные дисплазии.	90
<i>Клинические примеры</i>	120
1.5. Дисметаболические ренальные нарушения.	127
<i>Клинические примеры</i>	144
1.6. Пиелонефрит.	147
<i>Клинические примеры</i>	162
1.7. Острая почечная недостаточность.	164
<i>Клинические примеры</i>	206
1.8. Заболевания надпочечников.	212
<i>Клинические примеры</i>	238
Глава 2	
Заболевания органов мошонки	243
<i>Клинические примеры</i>	273
Глава 3	
Гинекологические заболевания	281
<i>Клинические примеры</i>	303

Глава 4**Заболевания опорно-двигательного аппарата и мягких тканей. 305****4.1. Врожденные нарушения формирования тазобедренных суставов. 305***Клинические примеры. 319***4.2. Воспалительные заболевания суставов. 320***Клинические примеры. 332***4.3. Редкие заболевания опорно-двигательного аппарата. 333***Клинические примеры. 340***4.4. Заболевания мягких тканей. 341***Клинические примеры. 360***4.5. Поражения магистральных сосудов. 363***Приложение***Тестовые вопросы. 377****Рекомендуемая литература. 419****Список сокращений. 420**

Глава 1

Заболевания почек

1.1. Особенности возрастной эхоанатомии

УЗИ почек и мочевыводящих путей (МВП) является в настоящее время основой лучевой диагностики почечных заболеваний у новорожденных. Неинвазивное, безболезненное и быстрое исследование позволяет в течение нескольких минут получить массу ценнейшей информации и определить тактику дальнейшего обследования и ведения ребенка. Благодаря простоте выполнения это исследование применяется в качестве скрининговой методики оценки состояния почек у младенцев. В то же время имеется ряд технических особенностей проведения УЗИ, которые необходимо знать и учитывать в повседневной практике. Эти особенности определяются собственно возрастом пациентов:

- У новорожденных УЗИ проводится без обязательного для детей старшего возраста наполнения мочевого пузыря. Только в исключительных случаях, при подозрении на тяжелый порок развития органов мочевого выделения, под контролем УЗИ проводится катетеризация мочевого пузыря и наполнение его физиологическим раствором в объеме около 20 мл.

- УЗИ почек у новорожденных целесообразно начинать с области мочевого пузыря, поскольку прикосновение относительно холодного датчика к коже ребенка часто вызывает его негативную реакцию, плач и непроизвольную микцию. Соответственно, необходимо сразу, до опорожнения мочевого пузыря, оценить как сам пузырь, так и дистальные отделы мочеточников. Если на момент начала исследования мочевой пузырь опорожнен, то при условии адекватной гидратации новорожденного достаточно подождать 15–20 минут для наполнения мочевого пузыря, после чего повторить исследование.

- УЗИ почек у младенцев выполняется преимущественно из латеральных доступов в положении ребенка на спине. Положение на животе не всегда комфортно для новорожденного (тем более недоношенного), а дети в возрасте после 2–3 месяцев в положении на животе начинают поднимать головку, активно двигаться, пытаются ползти, что существенно затрудняет осмотр.

- Новорожденные дети с трудом переносят давление на переднюю брюшную стенку, кроме того наполненный желудок и петли кишечника препятствуют осмотру. Это затрудняет диагностику таких аномалий, как подковообразная или L-образная почка, когда оптимальным диагностическим приемом является определение поперечно расположенного фрагмента почки при сканировании в эпи- и мезогастрии. При невозможности сканирования в эпигастрии для исключения таких аномалий могут быть использованы латеральные доступы, из которых у новорожденных может быть визуализирован позвоночник с фрагментом аномально расположенной почки.

- УЗИ целесообразно выполнять несколькими датчиками: сначала векторным или микроконвексным (неонатальным) с визуализацией всего органа и параорганных областей, затем — линейным с частотой 6–10 МГц в зависимости от размеров тела ребенка для прицельной визуализации зон интереса. Использование линейного датчика с высокой частотой сканирования приобретает особое значение у детей с патологией органов мочевыделительной системы.

- Целесообразно избегать жесткой фиксации тела ребенка во время УЗИ, поскольку это усиливает негативную реакцию пациента. Отвлечь и успокоить новорожденного можно пустышкой, питьем. Можно дать грудь матери, что, правда, не всегда удобно.

- Полезно сразу нанести на тело пациента достаточное количество геля, чтобы новые холодные порции геля не беспокоили ребенка во время осмотра.

Необходимо отметить, что на результаты УЗИ почек новорожденного может существенно повлиять ряд физиологических особенностей раннего неонатального периода. Так, для детей первых дней жизни характерно парафизиологическое состояние дегидратации, сопровождающееся значительной потерей веса. Соответственно, УЗИ, выполненное в первые 3–5 суток жизни ребенка, может не выявить дилатацию МВП или степень обнаруженного расширения МВП будет существенно ниже реальной. Для недоношенных или незрелых новорожденных период потери веса (а следовательно, возможного ложноотрицательного результата УЗИ) может быть более длительным. Поэтому результаты УЗИ, выполненного в роддоме на 2–3-и сутки жизни ребенка, могут быть не вполне корректными, и то, что на 2-е сутки казалось пиелозктазией, трансформируется к 1 месяцу в гидронефротическую трансформацию. Соответственно, результаты УЗИ, выполненного в первые дни жизни ребенка, нуждаются в обязательной проверке через 3–4 недели.

При проведении УЗИ почек в В-режиме в обязательном порядке фиксируются их размеры, определяется их топография, четкость контуров, четкость строения интратенальных структур, сохранность кортикомедуллярной дифференцировки (КМД), вид пирамид. Оценивается эхогенность паренхимы, наличие дилатации фрагментов чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) и наличие интратенальных включений (кисты, сгустки, конкременты) с определением их размеров, структуры, локализации и количества.

Почки доношенного новорожденного ребенка расположены так же, как и у детей старшего возраста или взрослых, имеют ровные контуры и хорошо дифференцированные структуры. Размеры почек у доношенного новорожденного составляют в длину около 45–50 мм, в толщину около 20–23 мм. Толщина паренхимы обычно не превышает 11 мм. Четко видны гипозоногенные пирамиды. Не следует их путать с дилатированными чашечками, что бывает, если исследование проводит врач, редко работающий с детьми. Лоханки обычно не определяются, их просвет размером менее 5 мм обычно не является патологией. У недоношенных детей 32–34 недель гестации длина почки составляет около 35–40 мм, у экстремально недоношенных, весом менее 1 кг, — около 30–32 мм. Толщина почки, как и у доношенных детей, составляет чуть менее половины ее длины.

Эхогенность кортикального слоя почечной паренхимы у новорожденных несколько выше, чем у детей других возрастных групп и равна эхогенности соседних фрагментов паренхиматозных органов (печени, селезенки) или даже превышает ее. У недоношенных детей структуры почки обычно нечетко дифференцированы, КМД прослеживается с трудом, эхогенность паренхимы может быть диффузно или диффузно-неравномерно повышена.

Сосудистый рисунок прослеживается на всем протяжении почечной паренхимы до капсулы органа, и здесь он значительно интенсивнее, чем в прилежащих фрагментах паренхимы соседних органов. Когда эхогенность кортикального слоя паренхимы повышена, сосудистый рисунок в нем часто представляется обедненным, несмотря на отсутствие клинико-лабораторных проявлений почечной патологии и нарушений количественных параметров артериального ренального кровотока на сосудах визуализируемых уровней (рис. 1.1).

Для периода новорожденности характерна так называемая дольчатость почки, что связано с особенностями эмбрионального развития. Каждой дольке соответствует пирамида. Иногда дольчатое строение имеет вся почка, в других случаях дольчатость сохраняется только в некоторых ее фрагментах. У глубоконедоношенных детей дольчатость прослеживается изредка. Дольчатое строение может быть симметричным, затрагивающим обе почки, или же отмечаться преимущественно (или только) с одной стороны. Самостоятельного клинического значения эта эхографическая находка не имеет. В большинстве случаев уже к 5–6 месяцам дольчатость исчезает. У взрослых пациентов такая эхографическая картина является большой редкостью. Иногда сохраняется 1–2 втяжения контура почки между дольками, что может продолжаться в течение длительного времени (рис. 1.2).

Почкам условно здоровых недоношенных детей часто свойственна повышенная эхогенность кортикального слоя, иногда — нечеткость КМД. В подавляющем большинстве случаев недоношенные дети имеют целый комплекс проблем (асфиксия в родах, внутриутробное инфицирование и пр.), и эхографическое состояние почек таких детей требует комплексной оценки с учетом преморбидного фона ребенка. У условно здоровых недоношенных детей повышение эхогенности кортикального слоя паренхимы почек, не имеющее самостоятельного клинического значения, проходит к 1–2 месяцам жизни (рис. 1.3).

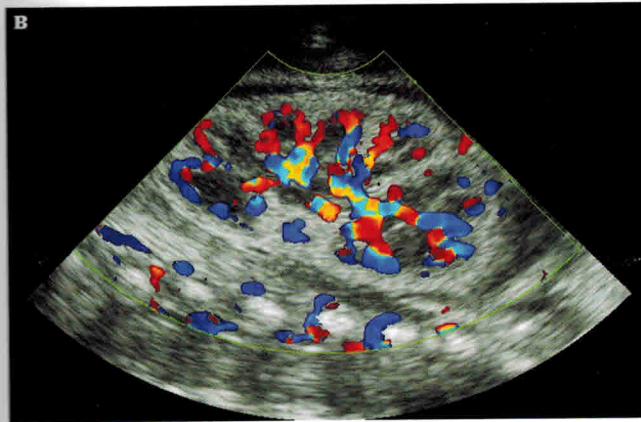


Рис. 1.1. Варианты визуализации почек новорожденных:
 а — здоровый ребенок 5 суток, кортикальный слой паренхимы почки, изоэхогенная паренхима печени, четко прослеживаются эхопрозрачные пирамидки;
 б, в — ребенок 4 суток, кортикальный слой паренхимы почки гиперэхогенный, КМД подчеркнута, сосудистый рисунок в кортикальном слое выглядит обедненным.

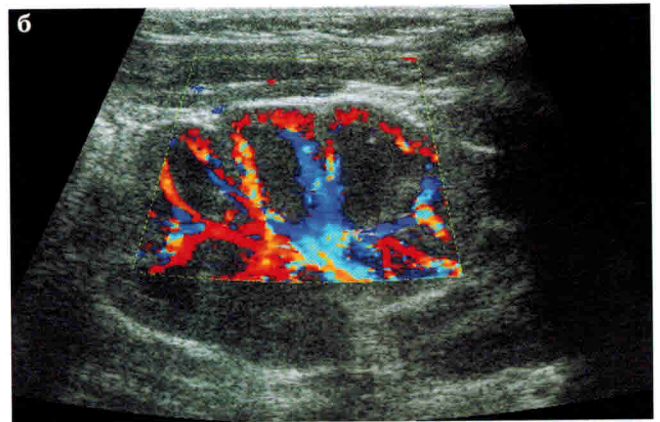
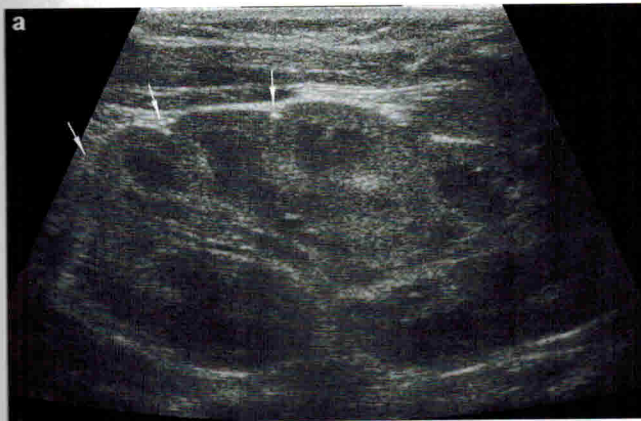


Рис. 1.2. Дольчатость почки новорожденного:
 а, б — почка здорового ребенка 11 суток, стрелками показаны множественные втяжения контура между дольками; сосудистый рисунок в паренхиме почки сохранен, пирамидки выглядят практически аваскулярными (норма);
 в — единичное глубокое втяжение по дорсальному контуру почки (стрелка) у доношенного ребенка 19 суток жизни.

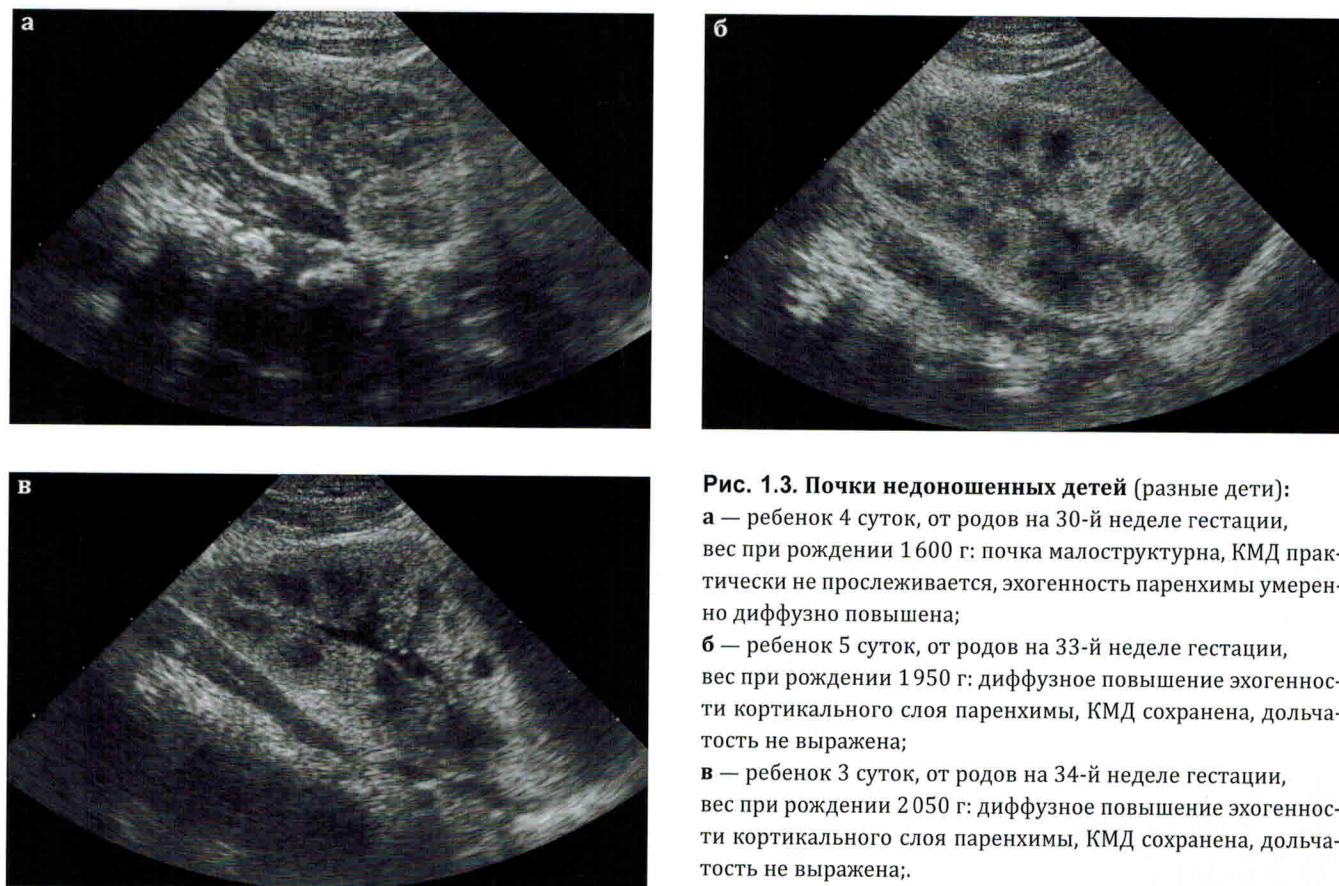


Рис. 1.3. Почки недоношенных детей (разные дети):
а — ребенок 4 суток, от родов на 30-й неделе гестации, вес при рождении 1 600 г: почка малоструктурна, КМД практически не прослеживается, эхогенность паренхимы умеренно диффузно повышена;
б — ребенок 5 суток, от родов на 33-й неделе гестации, вес при рождении 1 950 г: диффузное повышение эхогенности кортикального слоя паренхимы, КМД сохранена, дольчатость не выражена;
в — ребенок 3 суток, от родов на 34-й неделе гестации, вес при рождении 2 050 г: диффузное повышение эхогенности кортикального слоя паренхимы, КМД сохранена, дольчатость не выражена;

Надпочечники у новорожденных визуализируются легко, имеют четкое слоистое строение. Форма их бывает достаточно разнообразна: наряду с типичной треугольной формой они могут иметь форму трилистника, овала или же неправильную форму. Принципиального значения эти особенности строения не имеют. При аплазии почки надпочечник обычно визуализируется в типичном месте, но имеет не обычную, близкую к треугольной, форму, а вытянутую, лентовидную (рис. 1.4). Размеры надпочечников у новорожденных весьма вариабельны, обычно от 10 × 8 до 20 × 16 мм. Последний вариант более типичен для периода ранней адаптации. Надпочечники таких размеров иногда называют шоковыми (что, впрочем, почти никогда не сопровождается клиническими проявлениями надпочечниковой недостаточности). Для них, помимо некоторого увеличения размеров, характерна подчеркнутая слоистость структуры с резкой дифференцировкой коркового и мозгового слоев.

При проведении доплеровского исследования почек у младенцев следует обратить внимание на визуализацию интратрениального сосудистого рисунка. При этом дуговые ветви лучше визуализируются при косом боковом сканировании, поскольку плоскость УЗ-датчика совпадает с плоскостью прохождения сосудов при сканировании со спины. По той же причине при сканировании из дорсальных доступов сосудистый рисунок в полюсах почки выглядит ослабленным. Магистральные почечные сосуды хорошо визуализируются как из латеральных, так и из дорсальных доступов. Исключение составляет наиболее протяженный сосуд — левая почечная вена, визуализировать которую на протяжении оптимально удается из эпигастрального доступа. В принципе, визуальная оценка магистральных почечных сосудов на протяжении у новорожденных требуется изредка: при подозрении на нарушение их проходимости (например, при тромбозе почечных вен, см. раздел 1.7), при поиске aberrантного сосуда у младенцев с обструктивными уропатиями (см. раздел 1.3).

Попытки одномоментно четко визуализировать внутрипочечные артерии всех уровней нецелесообразны, поскольку отмечается значительная разница скоростей в магистральной почечной артерии (МПА) и сосудах кортикального слоя почки. Если задать максимально чувствительные параметры сканирования, сосуды кортикального слоя почки у здорового новорожденного прослеживаются вплоть до субкапсулярной зоны включительно, но МПА и сегментарные артерии будут видны не-

Глава 3

Гинекологические заболевания

УЗД внутренних гениталий у новорожденных девочек выполняется редко уже в силу того, что гинекологические патологии в этом возрасте встречаются редко. Поэтому врачи УЗД не всегда достаточно информированы об эхографических особенностях визуализации как нормальных внутренних гениталий, так и их патологических состояний. В то же время особенности визуализации и эхо-структуры матки и яичников у новорожденных уже сами по себе столь значительны, что относительно часто бывают причинами диагностических ошибок.

Нормальная эхоанатомия внутренних гениталий новорожденной

Матка новорожденной девочки имеет относительно крупные размеры, при этом тело и шейка матки эхографически практически не дифференцируются друг от друга и измеряются всегда вместе. Шеечно-маточный угол, естественно, отсутствует. Длина матки достигает 30 мм, ширина — 15 мм, толщина — 15 мм, т. е. матка имеет практически цилиндрическую форму. В момент полового криза может определяться М-эхо в виде тонкой эхогенной полоски в теле матки (рис. 3.1). Такая «гипертрофированная» матка у новорожденных определяется не всегда. Видимо, здесь ведущая роль принадлежит гормональному фону матери, поскольку наличие или отсутствие «гипертрофии» матки в периоде новорожденности никак не сказывается на последующем половом развитии девочки. Примерно к 1 месяцу жизни матка значительно уменьшается в размерах, длина ее не превышает 15 мм, ширина и толщина достигают лишь 8–10 мм. Примечательно, что если у девочек более старшего возраста яичники определяются около углов матки, то у младенцев они расположены относительно высоко (около мочевого пузыря, в подвздошных областях, а то и выше) и в одном скане с маткой почти никогда не лоцируются. В связи с этим ретропузырно матка у новорожденной девочки часто является единственным визуализируемым органом.

Материнский гормональный фон влияет не только на матку, но и на яичники новорожденной, которые зачастую имеют вид гиперстимулированных, увеличиваясь в размерах до 3 см. При этом они состоят из множества фолликулов, диаметр каждого из которых достигает 10 мм. В некоторых случаях все фолликулы в яичнике более или менее одинаковы, в других — существенно отличаются в размерах. По данным зарубежных авторов, крупные (свыше 9 мм в диаметре) фолликулы встречаются у 18% младенцев. Стромальный компонент в таком гиперстимулированном яичнике практически не определяется. Количество фолликулов в яичниках младенца может превышать 10 в одном скане, так что такие яичники по праву можно назвать мультифолликулярными (рис. 3.2). Изменения яичников всегда двухсторонние, однако форма, размеры и вид фолликулов справа и слева могут несколько отличаться.

По мере стабилизации гормонального фона младенца яичники приобретают вид, типичный для яичников девочки «индифферентного» возраста, т. е. уменьшаются до 10–12 мм в диаметре, количество фолликулов в них сокращается до единиц, а размеры фолликулов — до 3–4 мм в диаметре. Такие яичники весьма плохо визуализируются эхографически и могут практически не обнаруживаться при УЗИ. Как долго яичники новорожденной сохраняются гиперстимулированными? На этот вопрос ответить непросто. Приходилось наблюдать такие яичники и в 5, и в 6 месяцев жизни младенца, но в подавляющем большинстве случаев они исчезают в возрасте 1–1,5 месяца. Однозначной связи между наличием грудного вскармливания и длительным сохранением гиперстимулированных яич-

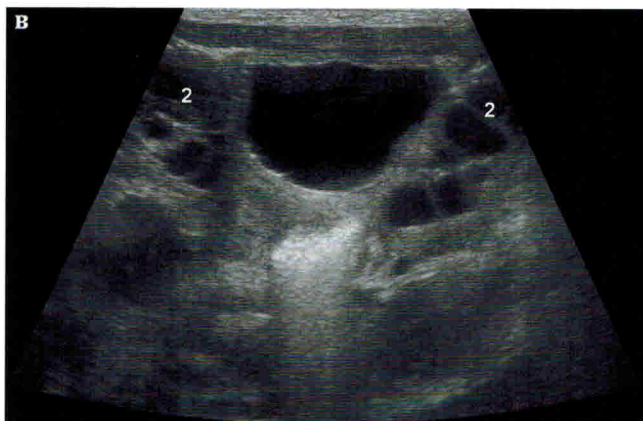


Рис. 3.1. «Гипертрофированная» матка новорожденной девочки 11 суток:

а — продольный скан (стрелки): дифференцировать тело и шейку матки невозможно; М-эхо определяется в виде эхогенной линии (двойная стрелка);

б — поперечный скан: 1 — матка, яичники вне скана;

в — поперечный скан на уровне мочевого пузыря: определяются яичники (2), но матка вне скана; каждый яичник состоит из множества фолликулов по 5–9 мм в диаметре; стромальный компонент представлен минимально.

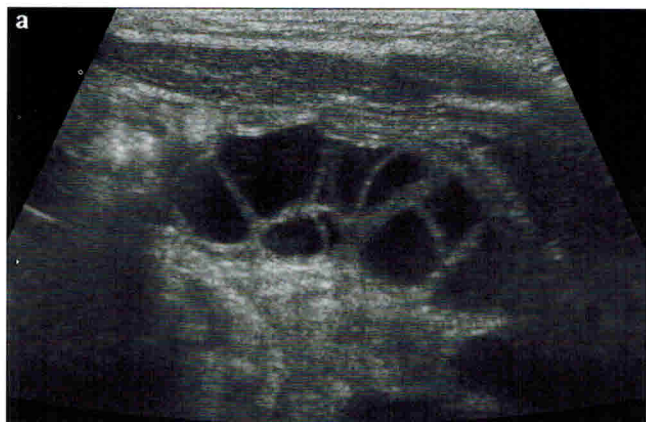


Рис. 3.2. Гиперстимулированные яичники новорожденных (разные дети) (1 — мочевой пузырь; 2 — яичник):

а — яичник вытянутой формы, все фолликулы в нем примерно одинаковых размеров;

б — яичник округлой формы, диаметр отдельных фолликулов в нем различный;

в — яичник в полости малого таза по размерам немного меньше мочевого пузыря.



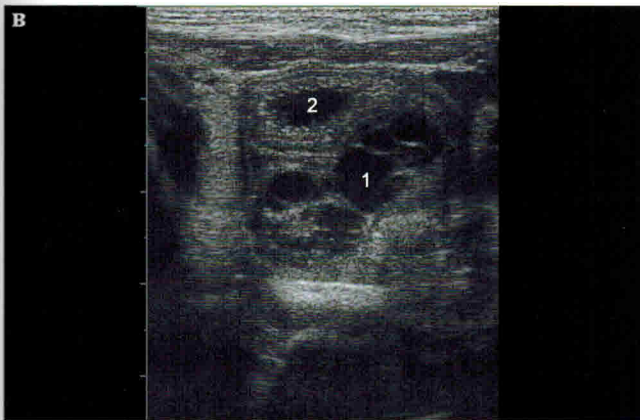
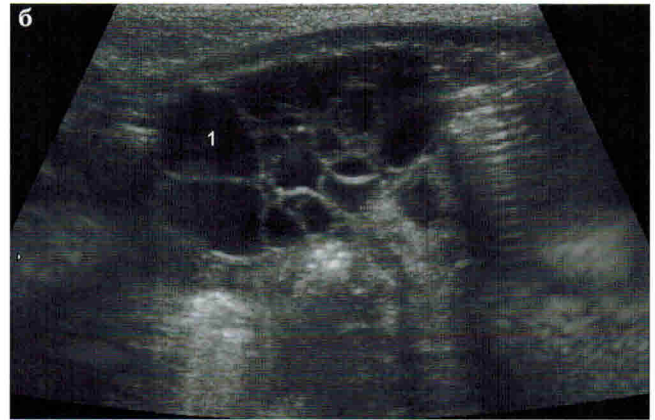
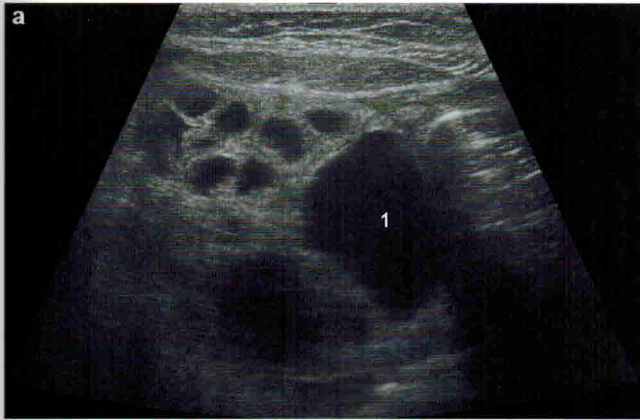


Рис. 3.3. Гиперстимулированные яичники новорожденных (разные дети) (1 — фолликулы; 2 — мочевого пузыря):

а, б — яичники лоцируются непосредственно под передней брюшной стенкой; крупные фолликулы в структуре яичников; **в** — гиперстимулированные яичники; крупный фолликул около опорожненного мочевого пузыря.

ников не прослежено. Приходилось наблюдать случаи сохранения гиперстимулированных яичников у девочек 4–5 месяцев, находящихся на искусственном вскармливании.

Для недоношенных девочек (особенно для детей, родившихся ранее 32 недель гестации) наличие гиперстимулированных яичников, в принципе, не характерно.

Интересным представляется тот факт, что автору неоднократно приходилось наблюдать случаи гиперстимулированных яичников у девочек-двойняшек, в том числе от экстракорпорального оплодотворения. Впрочем, судить о более высокой частоте гиперстимулированных яичников у детей от экстракорпорального оплодотворения пока невозможно из-за небольшого количества собственных наблюдений.

Имеются некоторые особенности визуализации внутренних гениталий у новорожденных, что определяется особенностями строения тела в этом возрасте, а именно небольшой глубиной малого таза. Собственно говоря, полость малого таза у младенца как таковая может практически отсутствовать, поэтому расположенные в малом тазу органы становятся доступны для эхографической визуализации из надлонного доступа при практически вертикальном (спереди назад) направлении оси сканирования, т. е. при опорожненном мочевом пузыре. Это относится в равной степени и к матке, и к яичникам, которые у младенцев часто лоцируются у входа в малый таз (рис. 3.3). Таким образом, при обычном исследовании брюшной полости у младенца с опорожненным мочевым пузырем яичники могут визуализироваться непосредственно под передней брюшной стенкой. Это обстоятельство создает благоприятные условия для УЗИ внутренних гениталий у новорожденных, поскольку добиться состояния наполненного мочевого пузыря у пациентов такого возраста весьма проблематично.

Относительно часто яичники у новорожденных располагаются очень высоко, достигая уровня края печени и/или нижних полюсов почек. Само по себе это явление не имеет клинического значения и никак не влияет на дальнейшее развитие ребенка, но формирует весьма необычную эхографическую картину, которая может быть причиной диагностических ошибок (рис. 3.4). Так, у девочек с атипично высоким расположением яичников примерно в половине случаев высоко располагаются

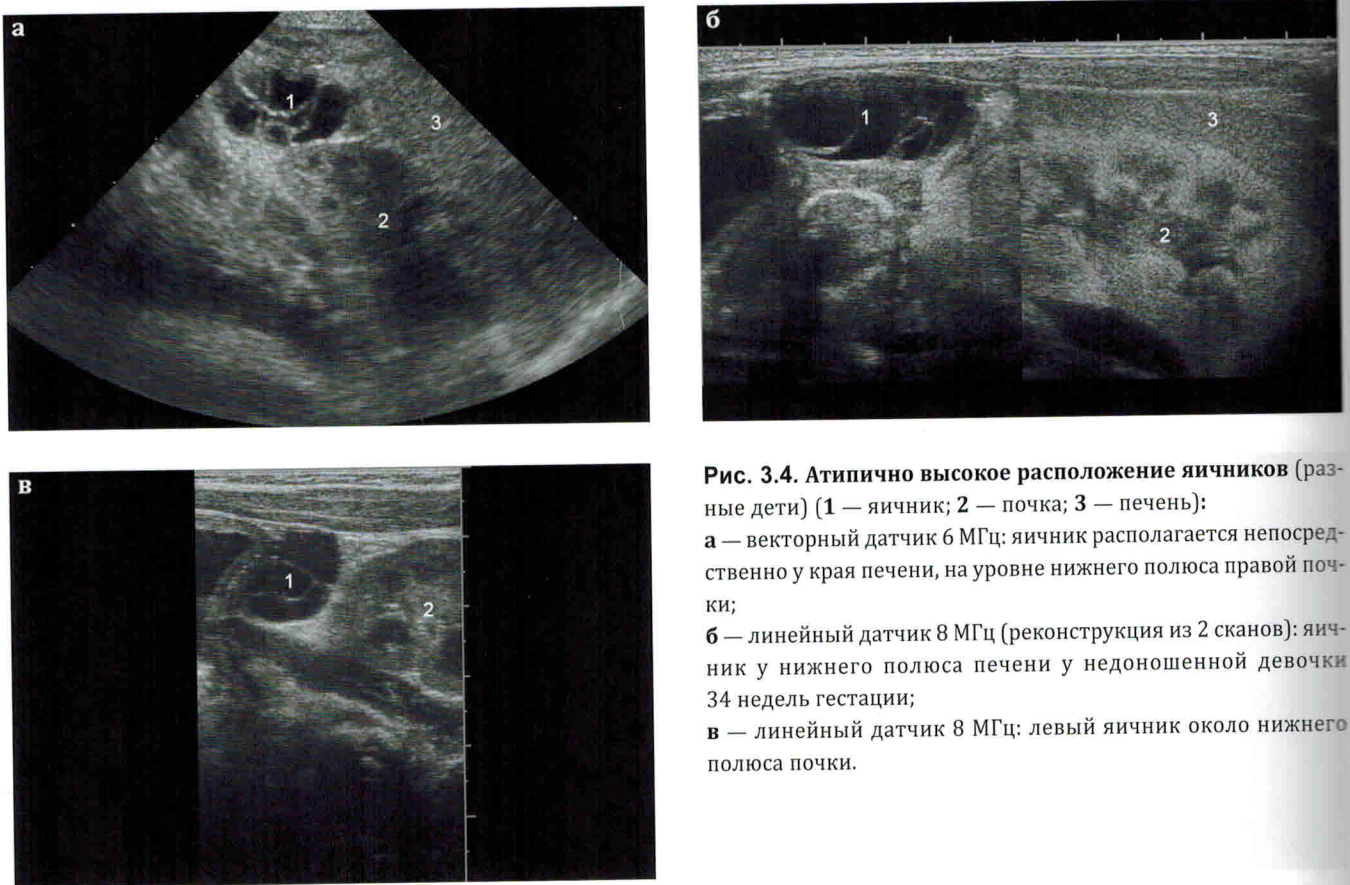


Рис. 3.4. Атипично высокое расположение яичников (разные дети) (1 — яичник; 2 — почка; 3 — печень):
а — векторный датчик 6 МГц: яичник располагается непосредственно у края печени, на уровне нижнего полюса правой почки;
б — линейный датчик 8 МГц (реконструкция из 2 сканов): яичник у нижнего полюса печени у недоношенной девочки 34 недель гестации;
в — линейный датчик 8 МГц: левый яичник около нижнего полюса почки.

оба яичника, а в половине случаев такое расположение бывает монотеральным, что создает дополнительные диагностические сложности. Кроме того, если такой высоко расположенный яичник подвергается патологическим изменениям (в первую очередь кистозной трансформации), то эхографическая картина становится весьма сложной для трактовки и становится затруднительно определить органную принадлежность выявленного кистозного образования.

Проследить сосудистый рисунок в яичниках новорожденных можно только при сочетании нескольких факторов:

- яичники должны быть гиперстимулированными;
- яичники должны располагаться относительно высоко и максимально поверхностно, т. е. под передней брюшной стенкой, максимально близко к области расположения датчика;
- в распоряжении врача УЗД должен быть аппарат экспертного класса с максимально чувствительным режимом сканирования.

При соблюдении этих условий эхографически будут определяться многочисленные интраорганные сосуды, расположенные по стенкам фолликулов. Однако достоверно проследить сосудистую ножку яичника на протяжении обычно не удается (рис. 3.5).

Кисты яичников

Наиболее частой гинекологической патологией периода новорожденности, а также причиной нефральных кистозных масс в животе у плодов и новорожденных следует считать овариальные кисты, имеющие фолликулярное происхождение. Точно определить, когда впервые была зафиксирована эхографическая картина данного заболевания, вряд ли возможно, известно только, что к 1996 году в англоязычной литературе уже упоминалось о 400 таких наблюдениях.

В последние 20 лет, по мере развития и внедрения в практику пренатальных УЗИ, овариальные кисты диагностируются в большинстве случаев антенатально, в сроки от 13 недель беременности.

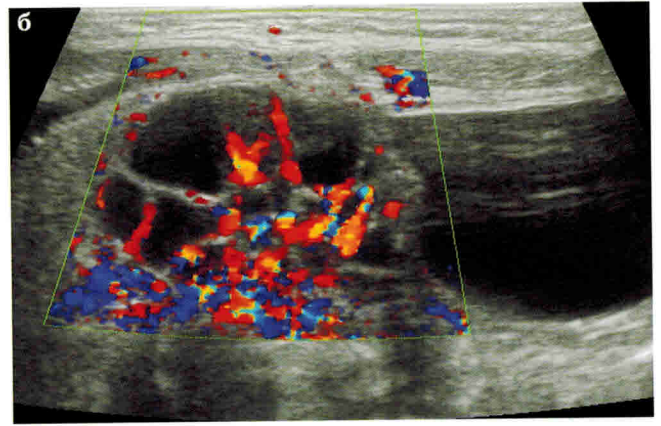
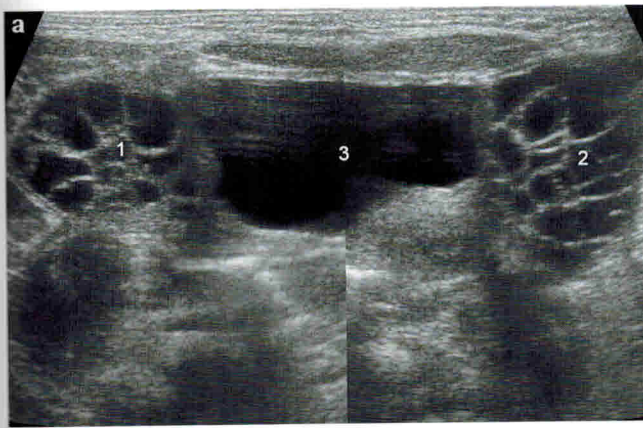


Рис. 3.5. Гиперстимулированные яичники новорожденной (1 — правый яичник; 2 — левый яичник; 3 — мочевого пузыря):
 а — поперечное сканирование в надлонной области (реконструкция изображения из 2 сканов): яичники расположены на уровне дна мочевого пузыря, по размерам почти ему равны; состоят из множества мелких фолликулов, стромальный компонент в них практически не определяется;

б — цветное доплеровское исследование при максимально чувствительных режимах сканирования: сосудистый рисунок в яичнике прослеживается достоверно, сосуды расположены между фолликулами.

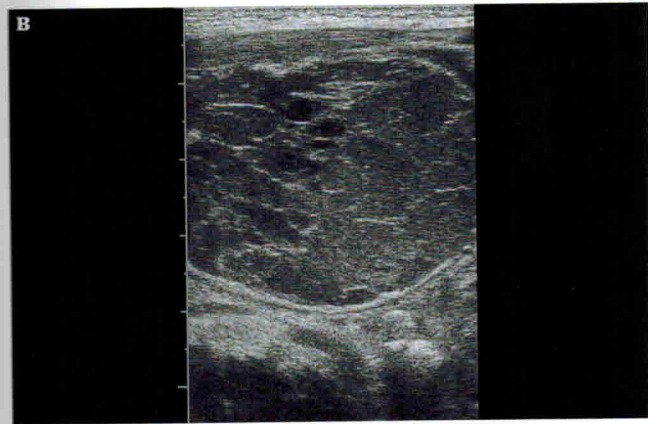
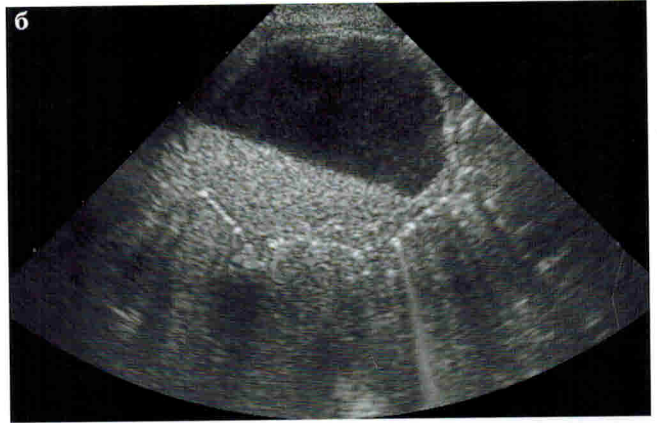


Рис. 3.6. Различные кисты яичников у новорожденных (разные дети):

а — содержимое кисты анэхогенное; в просвете визуализируются единичные, мелкие, пристеночные кистозные включения — патогномоничный эхопризнак фолликулярной кисты; стенка кисты тонкая;

б — содержимое кисты со взвесью и осадком;

в — содержимое кисты гетерогенное, неоднородное.

Некоторые публикации содержат материал касательно антенатального дренирования кист, но широкого распространения эти манипуляции не получили.

Многообразие эхографической структуры кист яичников определяет значительные диагностические сложности, с которыми приходится сталкиваться при обнаружении в животе новорожденного кистозных образований (рис. 3.6). Локализация, размеры и собственно структура содержимого кист

Глава 4

Заболевания опорно-двигательного аппарата и мягких тканей

Когда речь заходит об УЗИ органов опорно-двигательного аппарата у новорожденных, все традиционно представляют себе УЗИ тазобедренных суставов — метод, действительно принципиально повлиявший на всю неонатальную ортопедию и поднявший ее качество на новый уровень. Безусловно, этому важнейшему аспекту применения УЗИ будет уделено должное внимание. В то же время в подавляющем большинстве случаев никаких других областей применения УЗИ органов опорно-двигательного аппарата не упоминается, что совершенно неправильно, к тому же это резко ограничивает возможности эхографии. Уникальность периода новорожденности применительно к использованию УЗИ в диагностике заболеваний опорно-двигательного аппарата — в наличии неосифицированных фрагментов костей у младенцев, что позволяет на принципиально более высоком уровне, чем в других возрастных группах, визуализировать структурные изменения фрагментов крупных суставов. Кроме того, благодаря малым размерам тела новорожденного при использовании высокочастотных датчиков можно получить максимально качественное изображение, недостижимое для пациентов других возрастных групп. Не следует забывать и о некоторых, типичных только для младенцев, заболеваниях, когда УЗИ позволяет быстро, неинвазивно и совершенно точно поставить диагноз и начать направленное лечение. Это касается, например, мышечной кривошеи. Таким образом, применение УЗИ в неонатальной практике является более широким, чем это традиционно представляется.

4.1. Врожденные нарушения формирования тазобедренных суставов

Врожденные нарушения формирования тазобедренного сустава (ТБС) включают различные по тяжести проявления, в том числе подвывих или вывих бедра. До настоящего времени нет полного единства терминологии даже среди специалистов, говорящих на одном языке, тем более между разноязыкими медиками. В частности, нет единой точки зрения о том, что такое дисплазия. Так, если одни врачи вкладывают в этот термин чисто ортопедическое понятие и соотносят его с совершенно определенными структурными изменениями, то другие склонны рассматривать это понятие шире, в рамках патологии соединительнотканых структур в целом, и предлагают исключить этот термин из эхографических характеристик нарушения формирования только ТБС. Не вдаваясь в терминологические дискуссии, остановимся на применении термина «дисплазия» (как устойчивого и широко распространенного) именно к ТБС.

Врожденные нарушения формирования ТБС являются самой частой врожденной патологией опорно-двигательной системы у детей: считается, что патология возникает у 100–200 детей на 1 000 новорожденных России и стран бывшего СССР, особенно в экологически неблагоприятных районах Украины и Средней Азии. В странах Европы частота патологии ТБС у новорожденных достигает 5%. Причинами нарушения формирования ТБС являются самые разнообразные факторы:

- неблагоприятное течение беременности с укорочением срока гестации, задержкой внутриутробного развития, морфологической незрелостью плода к моменту рождения;
- наследственные факторы;
- гипотиреоз матери;
- женский пол ребенка;

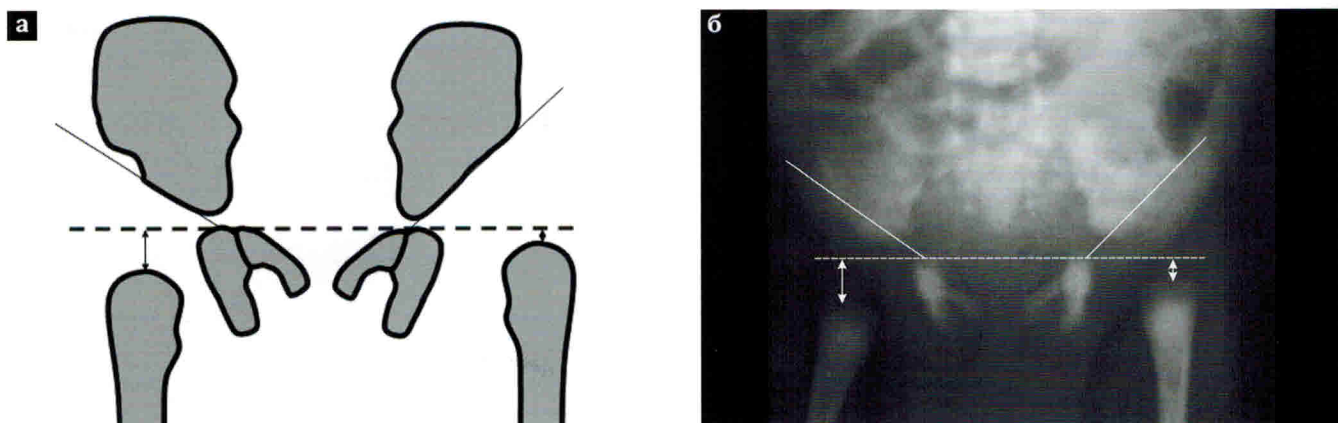


Рис. 4.1. Схема рентгеновского снимка и рентгенограмма ТБС младенца с вывихом левого ТБС:

а — схема Хингельрайнера; б — рентгенограмма.

- крупный плод;
- тазовое предлежание плода.

Клинические проявления, такие как симптом Маркса — Ортолани, проба Барлоу, асимметрия кожных складок, ограничение отведения бедра, весьма неспецифичны и могут быть как ложноположительными, так и ложноотрицательными. Проведение скрининговой рентгенографии ТБС у новорожденных неоправданно в связи с лучевой нагрузкой и недостаточной информативностью нерентгенконтрастных структур. Таким образом, ведущее место по информативности, дешевизне и безопасности для новорожденных пациентов в исследовании ТБС на сегодняшний день занимает УЗД. В то же время до сих пор метод УЗИ недостаточно широко применяется специалистами, особенно ортопедами, и многие врачи ориентируются в основном на рентгенологическое исследование. Это заставляет напомнить основы рентгенологической диагностики патологии ТБС у новорожденных.

Рентгеновский снимок выполняется в положении младенца лежа на спине, строго «по стойке смирно», с вытянутыми ножками. Область гениталий экранируют специальным миниатюрным «фартуком» (рис. 4.1). После получения рентгеновского изображения оно подвергается обработке по схеме Хингельрайнера: проводится горизонтальная линия через верхние точки седалищных костей. Эта линия является основной. Затем с каждой стороны определяется расстояние от этой линии до верхушки диафиза бедренной кости, для чего от основной линии проводится перпендикуляр к наивысшей точке диафиза. Это расстояние (h) должно составлять не менее 11 мм. При патологии ТБС (вывих с краниальным смещением бедренной кости) оно уменьшается. Также определяется расстояние от медиального края диафиза бедренной кости до латерального края седалищной кости с той же стороны. В норме это расстояние должно быть не более 10 мм, увеличивается оно при латерализации головки бедра (подвывих и вывих). И наконец, проводится линия по нижнему краю подвздошной кости, которая образует с основной линией острый угол. Величина его в норме не превышает 30° , увеличиваясь при уплощении вертлужной впадины.

Несмотря на то что метод УЗИ ТБС достаточно полно представлен во многих изданиях, целесообразно остановиться на этом вопросе отдельно. Дело в том, что существует несколько вариантов как укладок пациентов, так и принципов интерпретации полученных изображений, причем отступления от классической методики R. Graf далеко не всегда оказываются корректными, что подчас приводит к значительным погрешностям в диагностике аномалий ТБС и в конечном итоге — к дискредитации метода. Классическая методика предусматривает использование специальных приспособлений — укладок для новорожденных, которые фиксируют положение тела младенца. На практике таких специальных укладок нет, и либо их заменяют самодельными аналогами, либо обходятся без них. Классическая методика предусматривает осмотр младенца в положении на боку (исследуемой стороной вверх) с минимально согнутой ножкой на стороне проведения осмотра. На практике дети зачастую осматриваются как в положении на боку, так и на спине. Компонентом классической методики является провокационная проба, которая на практике выполняется не всегда, и применяемые методики ее проведения бывают весьма многообразны и не являются стандартизированными.

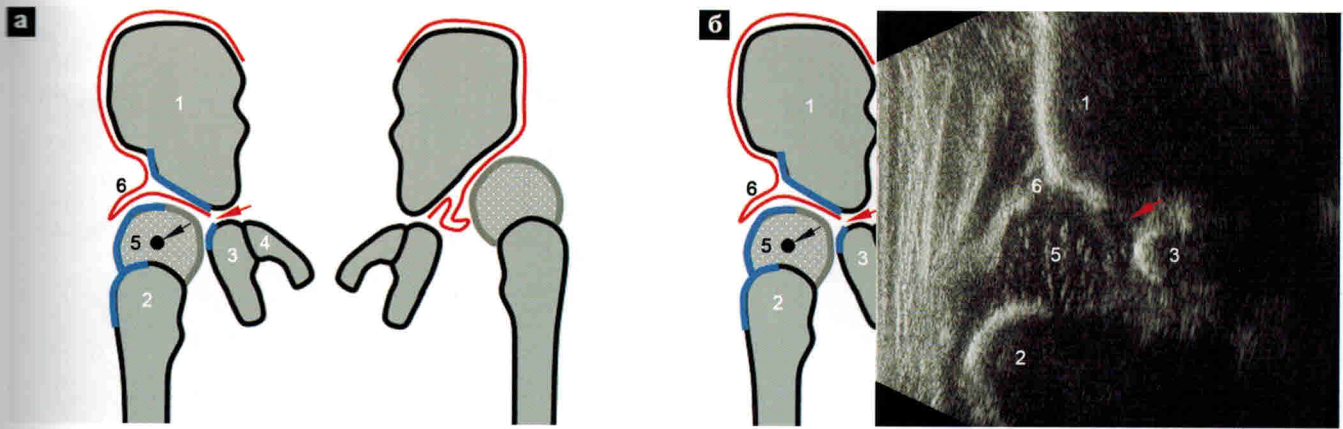


Рис. 4.2. Схема соотношения рентгенологического и эхографического исследования ТБС младенца (1 — подвздошная кость; 2 — диафиз бедра; 3 — седалищная кость; 4 — лонная кость; 5 — головка бедра (черная стрелка указывает на ядро окостенения — черную точку); 6 — хрящевая часть вертлужной впадины (красная стрелка указывает на Y-образный хрящ):
 а — схема прямой рентгенограммы: правый ТБС структурно не изменен, слева — вывих: бедро смещено вверх и кнаружи, суставная впадина уплощена, лимбус подвернут в полость сустава;
 б — фрагмент схемы нормального ТБС и эхографическое изображение ТБС, развернутое так, чтобы соответствовать рентгенологическому (именно так располагал иллюстрации в своей книге R. Graf, 1999): синими линиями показаны контуры структур, формирующих эхографическое изображение сустава при размещении датчика на его боковой поверхности.

Собственно вертлужная впадина сформирована тремя костями таза: подвздошной (примерно 2/5 поверхности), седалищной (также около 2/5 поверхности впадины) и лонной (1/5), которые моменту рождения ребенка не синостозированы между собой, а соединены т. н. Y-образным хрящом. Центр этого хряща совпадает с центром впадины. Полулунная внутренняя поверхность вертлужной впадины покрыта гиалиновым хрящом.

Учитывая, что все врачи хорошо представляют себе рентгенологическую картину ТБС новорожденного, представляется целесообразным сопоставить ее с эхографической, которая станет значительно понятнее, особенно для начинающих специалистов. Традиционное рентгенологическое исследование не позволяет напрямую оценить хрящевые структуры ТБС, и на рисунке 4.2 схема рентгенограммы ТБС дополнена хрящевыми эпифизами бедренных костей и надхрящницей костей таза, формирующей хрящевую крышу ТБС. Синей линией отмечены те части контура фрагментов ТБС, на которые падает ультразвуковой луч при расположении датчика по латеральной поверхности ТБС.

Итак, в соответствии с представленной схемой (рис. 4.2) основными структурами, подлежащими визуальному распознаванию при УЗИ ТБС у младенца, являются: подвздошная кость, формирующая костную часть крыши вертлужной впадины (1); диафиз бедренной кости (2); фрагмент седалищной кости (3); хрящевая головка бедренной кости (5); хрящевая часть вертлужной впадины (6); Y-образный хрящ (красная стрелка). Если у младенца имеется ядро окостенения в эпифизе бедренной кости, оно обязательно подлежит эхографической оценке.

На основании собственного опыта автор предлагает свою модификацию методики, основными достоинствами которой являются:

- отсутствие необходимости в специальных приспособлениях;
- достаточная фиксация ребенка с помощью одного помощника (медсестры, матери ребенка);
- выполнение методики сразу в провокационном положении, что экономит время и исключает возможность гиподиагностики.

Итак, младенец укладывается на кушетку в продольном направлении, на спинку, головкой по направлению к аппарату. Затем с помощью врача ребенку придается необходимое положение на боку, при этом ножка, расположенная сверху, сгибается в тазобедренном и коленном суставах, а коленка прижимается к кушетке. При этом правая рука помощника фиксирует тельце ребенка, а левая — ножку, располагаясь на области коленного сустава младенца. Таким образом, ТБС приводится в положение сгибания и внутренней ротации, которое и является провокационным. Можно настоятельно рекомендовать всегда обследовать сначала правый ТБС, а затем левый — во избежание возможной



Рис. 4.3. Ультразвуковое исследование левого ТБС младенца 22 суток (ребенок накормлен и спокойно спит):

а — фиксация ребенка в необходимом положении;

б — положение датчика вдоль оси тела.

путаницы. Датчик устанавливается в проекции большого вертела, во фронтальной плоскости, по продольной оси тела (рис. 4.3). Под контролем получаемого изображения в режиме реального времени регулируется положение датчика для фиксации оптимального скана с выведением всех должствующих структурных элементов ТБС. При наличии некоторых навыков исследование занимает несколько секунд. После фиксации изображения возможна его количественная оценка: подавляющее большинство УЗ-приборов имеет программы для расчета параметров ТБС. Если программное обеспечение отсутствует, целесообразно получить изображение с помощью принтера и обработать его, проведя необходимые измерения вручную. После этого младенца переворачивают на другой бок и манипуляция выполняется снова.

Разрабатывая методику эхографической оценки ТБС, R. Graf предложил специальный фиксатор для датчика, который бы удерживал датчик строго в вертикальной плоскости, не допуская его отклонения. Автору не представляется целесообразным использование таких приспособлений: из-за менее жесткой (по сравнению с механической), ручной фиксации младенца датчик, конечно, может смещаться, что требует мануальной коррекции его положения, зато это не создает для ребенка лишних неудобств, и он спокойнее переносит обследование. Классическая методика предполагает использование только линейного датчика. В принципе, с этим следует согласиться. Однако иногда приходится осматривать детей старше первых 3 месяцев жизни (именно для детей такого возраста и была предложена классическая методика), и тогда мощности линейного датчика может не хватить. В подобных случаях целесообразно использовать конвексный или микроконвексный (неонатальный) датчик, во всем остальном выполняя осмотр ТБС по методике, описанной выше. Собственный обширный опыт позволяет совершенно достоверно заключить, что при технически грамотно выполненном обследовании применение конвексных датчиков не приводит к значимым погрешностям и оно может быть рекомендовано как для крупных детей, так и для ситуаций, когда техническое оснащение УЗ-приборов недостаточно.

Соответственно применяемой методике изображение ТБС несколько отличается от классического, описанного R. Graf, а именно: в скане не представлен диафиз бедренной кости (рис. 4.4). Все остальные структурные компоненты сустава соответствуют классической схеме, и эхограммы подлежат количественной обработке с определением угловых характеристик, так же как и по методике R. Graf. Сразу же представляется важным обратить внимание на возможную техническую ошибку при выведении изображения ТБС: следует не просто вывести нечто менее эхогенное, чем нижний край подвздошной кости, а убедиться в том, что это действительно Y-образный хрящ. Для этого необходимо получить четкое изображение седалищной кости в глубине вертлужной впадины: ее иногда путают с относительно эхогенной тканью в центральной ямке и с круглой связкой головки бедренной кости.